

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-326041

(43)Date of publication of application : 12.11.2002

(51)Int.Cl. B04C 5/26
A47L 9/16
B04C 5/04
B04C 5/103
B04C 9/00

(21)Application number : 2001-137031 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

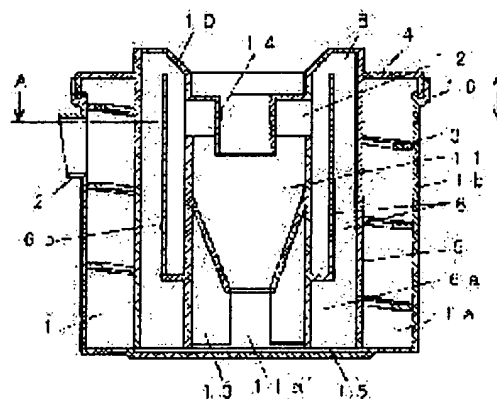
(22)Date of filing : 08.05.2001 (72)Inventor : NISHIMURA HIROSHI

(54) CENTRIFUGAL DUST COLLECTOR AND VACUUM CLEANER USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a centrifugal dust collector with improved dust collection efficiency.

SOLUTION: The centrifugal dust collector consists of: an outer container 1b being approximately of a cylindrical shape; a first centrifugal dust collection part 1 which collects dust by a cyclone action which makes air whirl downward along the inner wall of the outside container 1b; a second centrifugal dust removal part 6 which communicates with the first centrifugal dust collection part 1 and collects dust by the cyclone action which makes the air whirl upwards from a second intake opening provided in the bottom part; and a third centrifugal dust collection part 11 which communicates with the second centrifugal dust collection part 6 and collects dust by the cyclone action which makes air whirl downwards from a third intake opening 12 provided in the upper part. By providing three centrifugal dust collection parts toward the inside, a large amount of dust collection is assured even when the cyclone part is short, and fine dust which has passed through the first centrifugal dust collection part 1 can be collected with the second centrifugal dust collection part 6 and the third centrifugal dust collection part 11, thereby improving the collection efficiency.



1 第一階段のサイクロン部
1b 外容器
6 第二階段のサイクロン部
11 第三階段のサイクロン部
12 第二吸入口

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.05.2001

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3659191

[Date of registration] 25.03.2005

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-326041

(P2002-326041A)

(43) 公開日 平成14年11月12日 (2002. 11. 12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)	
B 0 4 C	5/26	B 0 4 C	5/26	3 B 0 6 2
A 4 7 L	9/16	A 4 7 L	9/16	4 D 0 5 3
B 0 4 C	5/04	B 0 4 C	5/04	
	5/103		5/103	
	9/00		9/00	
審査請求 有 請求項の数16 O L (全 9 頁)				

(21) 出願番号 特願2001-137031(P2001-137031)

(22) 出願日 平成13年5月8日 (2001. 5. 8)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 西村 博史

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

Fターム (参考) 3B062 AH02

4D053 AA03 AB01 BA06 BB02 BC01

BD04 CA01 CB01 CB13 CB14

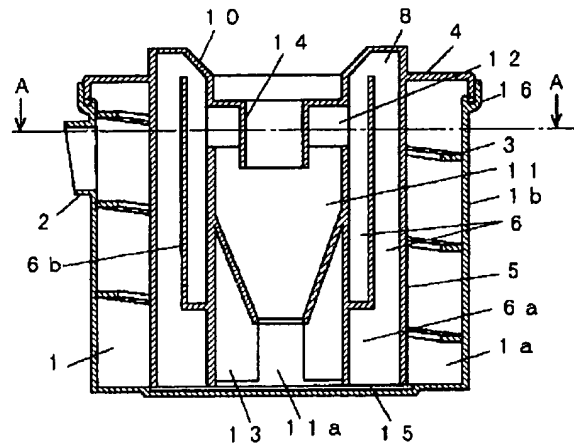
DA10

(54) 【発明の名称】 遠心力集塵装置及びそれを用いた電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】 塵埃の捕集効率の向上を図った遠心力集塵装置を提供する。

【解決手段】 略円形の外容器1bと外容器1bの内壁に沿って空気を下方に向かい旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第一遠心力集塵部1と、第一遠心力集塵部1に連通し下方に設けた第二導入口から上方に向かい空気を旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第二遠心力集塵部6と、第二遠心力集塵部6に連通し上方に設けた第三導入口12から下方に向かい空気を旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第三遠心力集塵部11から構成される遠心力集塵装置としたもので、遠心力集塵部を3箇所内方へと設けることで、サイクロン部の長さが短かくても実質の集塵量が多く、第一遠心力集塵部1を通過した細塵も第二遠心力集塵部6、第三遠心力集塵部11で分離捕集でき捕集効率を良くすることができる。



- 1 第一遠心力集塵部
- 1 b 外容器
- 6 第二遠心力集塵部
- 1 1 第三遠心力集塵部
- 1 2 第三導入口

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外容器の内壁に沿って空気を下方に向かい旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第一遠心力集塵部と、前記第一遠心力集塵部に連通し下方に設けた第二導入口から上方に向かい空気を旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第二遠心力集塵部と、前記第二遠心力集塵部に連通し上方に設けた第三導入口から下方に向かい空気を旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第三遠心力集塵部から構成される遠心力集塵装置。

【請求項2】 外容器の内壁側には、第一遠心力集塵部への空気の流入口である吸気口より導入した空気を回転に伴って下方に導くスパイラルのガイドを設けてなる請求項1項記載の遠心力集塵装置。

【請求項3】 第一遠心力集塵部の内側壁面に複数の穿孔を設け、第二遠心力集塵部下方に設けた複数の第二導入口と連通してなる請求項1または2記載の遠心力集塵装置。

【請求項4】 穿孔は外容器の旋回気流の後方側に向け傾斜させてなる請求項3記載の遠心力集塵装置。

【請求項5】 穿孔は下方が径小で上方が径大にしてなる請求項3または4記載の遠心力集塵装置。

【請求項6】 第二遠心力集塵部の上方には旋回気流の上流側に向け傾斜する傾斜壁を設け、前記傾斜壁に含塵空気を衝突させることにより塵埃を前記第二遠心力集塵部の下方に集塵する請求項1～5項のいずれか1項に記載の遠心力集塵装置。

【請求項7】 穿孔を有する壁は、一対の対向し平行なる構成をなす請求項3～6項のいずれか1項記載の遠心力集塵装置。

【請求項8】 遠心力集塵装置は、略円形の有底の外容器と、前記外容器に上方より挿入して外容器の上面を閉塞する遠心力集塵部ユニットで構成するとともに、前記遠心力集塵部ユニットは3部品で構成し組み合わせて一体化してなる請求項1～7項のいずれか1項に記載の遠心力集塵装置。

【請求項9】 遠心力集塵部ユニットはネジ締めなどにより一体化することにより分解可能にしてなる請求項8項記載の遠心力集塵装置。

【請求項10】 第一遠心力集塵部下方の第一集塵部と、第二遠心力集塵部下方の第二集塵部と、第三遠心力集塵部下方の第三集塵部を、外容器と遠心力集塵部ユニットの組み合わせ状態で構成するとともに、遠心力集塵部ユニットを外容器から離脱しても、前記三つの集塵部の塵埃は外容器内に残留してなる請求項8または9記載の遠心力集塵装置。

【請求項11】 穿孔の総面積は吸気口面積の3倍以上である請求項3～10項のいずれか1項に記載のサイクロン作用による遠心力集塵装置。

【請求項12】 第三遠心力集塵部下方の第三集塵部に

は旋回流による微細塵の旋回を阻止するリブを設けてなる請求項1～11項のいずれか1項に記載の遠心力集塵装置。

【請求項13】 遠心力集塵装置を可透性材料で構成してなる請求項1～12項のいずれか1項に記載の遠心力集塵装置。

【請求項14】 掃除機本体には吸引ファンモータを内蔵し、前記掃除機本体の吸引側にホースを接続する本体吸気口を形成するとともに、前記本体吸気口の後方に請求項1～13のいずれか1項に記載の遠心力集塵装置を組み込む負圧室を形成し、前記遠心力集塵装置の上部に蓋体を設けるとともに、前記蓋体を開いて前記遠心力集塵装置を着脱する電気掃除機。

【請求項15】 掃除機本体には吸引ファンモータを内蔵し、前記掃除機本体の吸引側にホースを接続する本体吸気口を形成するとともに、前記本体吸気口の後方に請求項1～13のいずれか1項に記載の遠心力集塵装置を組み込む負圧室を形成し、前記遠心力集塵装置の上部に蓋体を設けて、蓋体の閉塞により遠心力集塵装置を介して本体吸気口から吸引ファンモータへへ連通する流路を形成してなる電気掃除機。

【請求項16】 遠心力集塵装置内の負圧を検知して、前記遠心力集塵装置内に大気を導入する弁装置を設けてなる請求項14または15項記載の電気掃除機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サイクロン作用による遠心力集塵装置の改良によるもので、塵埃の圧縮を図って実質の集塵容量を増大させると共に、塵埃の捕集効率の向上を図ったサイクロン作用による遠心力集塵装置を提供する。

【0002】

【従来の技術】従来のサイクロン作用による遠心力集塵装置を、図10～図12を用いて説明する。

【0003】図10は最も一般的なサイクロン作用による遠心力集塵装置で、円錐形の容器本体101の下方に集塵室102を設け、上方には略接線方向から含塵空気を導入する吸気パイプ103を、中央上方には排気パイプ104を設けている。

【0004】吸気パイプ103から容器本体101に導入された含塵空気は容器本体101の内面を旋回しながら塵埃が分離されて集塵室102に捕獲され空気が排気パイプ104から排出される。

【0005】図11は、遠心力集塵装置が電気掃除機に使用されている例で、アップライト型電気掃除機本体201の下方に吸込具202が設けられている。アップライト型電気掃除機本体201の内部には円筒形の第一遠心力集塵部203が設けられている。前記第一遠心力集塵部203上方には略接線方向から含塵空気を導入する第一吸気口204が設けられており、第一通路205に

よって前記吸込具202と連通している。前記第一遠心力集塵部203内部には円錐形の第二遠心力集塵部206が設けられており、下方に細塵室207を形成している。前記第二遠心力集塵部206上方には略接線方向から含塵空気を導入する第二吸気口208が設けられており、第二通路209によって前記第一遠心力集塵部203と連通している。前記第二遠心力集塵部206の中央上方には排気パイプ210が設けられており、排気通路211を通じてファンモータ212に連通している。

【0006】吸込具202から吸引された含塵空気は第一通路205を通して第一吸気口204より第一遠心力集塵部203に導入され、内面を旋回しながら塵埃が分離されるサイクロン作用により、第一遠心力集塵部203下部に堆積される。第一遠心力集塵部203で分離できなかった細塵は空気と共に第二吸気口208より第二遠心力集塵部206に導入され内面を旋回しながら細塵が分離されて細塵室207に捕獲される。排気パイプ210より出た排気は排気通路211を通じてファンモータに吸引され機外に排出される。

【0007】図12は図11と類似の形態であるが、第一遠心力集塵部301上方には略接線方向から含塵空気を導入する第一吸気口302が設けられている。前記第一遠心力集塵部301内部には円錐形の第二遠心力集塵部303が設けられており、下方に細塵室304を形成している。前記第二遠心力集塵部303上方には略接線方向から含塵空気を導入する第二吸気口305が設けられている。前記第二遠心力集塵部303の外周には前記第一遠心力集塵部301の空気を前記第二吸気口305に流すことを可能にする穿孔308を備え、且つ前記第一遠心力集塵部301の内面から間隔を隔てて平行に配置されたシュラウド306を設けている。前記第二遠心力集塵部303の中央上方には排気パイプ307が設けられている。

【0008】第一吸気口302より第一遠心力集塵部301に導入された含塵空気は第一遠心力集塵部301内面を旋回しながら塵埃が分離されて第一遠心力集塵部301下部に堆積される。第一遠心力集塵部301で分離できなかった細塵は空気と共にシュラウド306を通過して第二吸気口305より第二遠心力集塵部303に導入され内面を旋回するサイクロン作用により、細塵が分離されて細塵室304に捕獲され空気が排気パイプ307から排出される。

【発明が解決しようとする課題】このような上記従来のサイクロン作用による遠心力集塵装置にあっては、分離されるべき塵埃が排気パイプ(210、307)に向かう気流の影響を受けると舞い上げられてしまっ

て排出され、捕集効率が悪くなるためサイクロン作用による遠心力集塵部の長さを長く取る必要があり、機器が大型化してしまうために背丈の低い部分や機器への組込みには不具合があった。また、塵埃は自重と旋回流だけで堆積

するだけのため、綿ゴミなどの軽くてかさばる塵埃に対してゴミ圧縮が出来ないために容器の大きさの割には実質の集塵量が少ないと言う問題があった。

【0009】本発明は、以上のような従来の課題を解決するものであって、本体の大型化なしに小型コンパクトな機器に組込み可能で、ゴミ圧縮ができ実質の集塵量が多く捕集効率の良いサイクロン作用による遠心力集塵装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、外容器の内壁に沿って空気を下方に向かい旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第一遠心力集塵部と、前記第一遠心力集塵部に連通し下方に設けた第二導入口から上方に向かい空気を旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第二遠心力集塵部と、前記第二遠心力集塵部に連通し上方に設けた第三導入口から下方に向かい空気を旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第三遠心力集塵部から構成される遠心力集塵装置としたもので、遠心力集塵部を3箇所内方へと設けることで、サイクロン部の長さが短かくても実質の集塵量が多く、第一遠心力集塵部を通過した細塵も第二遠心力集塵部、第三遠心力集塵部で分離捕集でき捕集効率を良くすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載の発明は、外容器の内壁に沿って空気を下方に向かい旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第一遠心力集塵部と、前記第一遠心力集塵部に連通し下方に設けた第二導入口から上方に向かい空気を旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第二遠心力集塵部と、前記第二遠心力集塵部に連通し上方に設けた第三導入口から下方に向かい空気を旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第三遠心力集塵部から構成される遠心力集塵装置としたもので、遠心力集塵部を3箇所内方へと設けることで、サイクロン部の長さが短かくても実質の集塵量が多く、第一遠心力集塵部を通過した細塵も第二遠心力集塵部、第三遠心力集塵部で分離捕集でき捕集効率を良くすることができる。

【0012】本発明の請求項2記載の発明は、外容器の内壁側には、第一遠心力集塵部への空気の流入口である吸気口より導入した空気を回転に伴って下方に導くスパイラルのガイドを設けてなるもので、塵埃の旋回下降力をより有効に利用してゴミ圧縮性能が向上でき、塵埃の舞い上げを減少させ、第二遠心力集塵部に流入する塵埃量を減少させることで第二遠心力集塵部での分離の負担を軽減させ捕集効率を良くすることができる。

【0013】本発明の請求項3記載の発明は、第一遠心力集塵部の内側壁面に複数の穿孔を設け、第二遠心力集塵部下方に設けた複数の第二導入口と連通してなるもので、外容器内周から均一に第二導入口に空気の移動がで

きることによって部分的な圧力差の発生や流速の偏りを防止でき、細塵の第二遠心力集塵部への侵入を少なくすることができる。また、第二導入口を複数にすることで全体風量を確保しながら第二導入口1個当たりの断面積を小さくすることで風速を早めることが出来、サイクロンによる分離性能を高めることができる。

【0014】本発明の請求項4記載の発明は、穿孔は外容器の旋回気流の後方側に向け傾斜させてなるもので、旋回中の塵埃が直接第二導入口に侵入する割合を減少させることで第二遠心力集塵部での分離の負担を軽減させ捕集効率を良くすることができる。

【0015】本発明の請求項5記載の発明は、穿孔は下方が径小で上方が径大にしてなるもので、外容器下部の粗塵溜まり部においても一般的に質量が大きい塵埃は下部に、質量が小さくて体積の大きい塵埃は上方に堆積されやすいので、塵埃が第二導入口に侵入し難くしながら空気の流通性を確保することができる。

【0016】本発明の請求項6記載の発明は、第二遠心力集塵部の上方には旋回気流の上流側に向け傾斜する傾斜壁を設け、前記傾斜壁に含塵空気を衝突させることにより塵埃を前記第二遠心力集塵部の下方に集塵するもので、第二遠心力集塵部で上方に上がった細塵をスムーズに連通口に移動させることができるとともに、第三遠心力集塵部に流入する塵埃量を減少させることで、第三遠心力集塵部での分離の負担を軽減させ捕集効率を良くすることができる。

【0017】本発明の請求項7記載の発明は、穿孔を有する壁は、一対の対向し平行なる構成をなすもので、外容器内周を旋回する平行の空気層と平行に構成された穿孔面の間に空気溜まり部が出来、下方に旋回してきた空気がこの空気溜まり部から上昇することにより下降風と上昇風がぶつかって流路圧損になることが軽減できる。また、成形金型製作時のピンの突合せも容易で安価で成形時のバリの発生心配も軽減できる。

【0018】本発明の請求項8記載の発明は、遠心力集塵装置は、略円形の有底の外容器と、前記外容器に上方より挿入して外容器の上面を閉塞する遠心力集塵部ユニットで構成するとともに、前記遠心力集塵部ユニットは3部品で構成し組み合わせて一体化してなるもので、1つずつの部品製作が容易で入り組んだ複雑な構成が形成できる。

【0019】本発明の請求項9記載の発明は、遠心力集塵部ユニットはネジ締めなどにより一体化することにより分解可能にしてなるもので、分解可能にしてしているために、万一、遠心力集塵部ユニットに塵埃が詰まったときにも容易にメンテナンスができる。

【0020】本発明の請求項10記載の発明は、第一遠心力集塵部下方の第一集塵部と、第二遠心力集塵部下方の第二集塵部と、第三遠心力集塵部下方の第三集塵部を、外容器と遠心力集塵部ユニットの組み合わせ状態で

構成するとともに、遠心力集塵部ユニットを外容器から離脱しても、前記三つの集塵部の塵埃は外容器内に残留してなるもので、ゴミ捨て時に遠心力集塵部ユニットの離脱を行うだけで全ての塵埃が外容器内に収容され、ゴミ捨てが簡単に行える。

【0021】本発明の請求項11記載の発明は、穿孔の総面積は吸気口面積の3倍以上であるもので、穿孔を通過するときの流速を遅くすることができるため、穿孔から第二遠心力集塵部に流出する塵埃量を減少させることで、第二遠心力集塵部での分離の負担を軽減させ捕集効率を良くすることができる。

【0022】本発明の請求項12記載の発明は、第三遠心力集塵部下方の第三集塵部には旋回流による微細塵の旋回を阻止するリブを設けてなるもので、一旦微細塵溜まり部に捕獲された微細塵が、第三遠心力集塵部の旋回流の影響を受けて舞い上がり排気パイプから流出するのを防止することができる。

【0023】本発明の請求項13記載の発明は、遠心力集塵装置を可透性材料で構成してなるもので、外容器への塵埃の堆積状態が容易に視認できるだけでなく、万一、遠心力集塵部ユニットに塵埃が詰まったときにも容易に内部が視認できる。

【0024】本発明の請求項14記載の発明は、掃除機本体には吸引ファンモータを内蔵し、前記掃除機本体の吸引側にホースを接続する本体吸気口を形成するとともに、前記本体吸気口の後方に請求項1～13のいずれか1項に記載の遠心力集塵装置を組み込む負圧室を形成し、前記遠心力集塵装置の上部に蓋体を設けるとともに、前記蓋体を開いて前記遠心力集塵装置を着脱するので、ゴミ捨て時に、前記蓋体を開いて遠心力集塵装置の離脱を行うだけでゴミ捨てが簡単に行える。

【0025】本発明の請求項15記載の発明は、掃除機本体には吸引ファンモータを内蔵し、前記掃除機本体の吸引側にホースを接続する本体吸気口を形成するとともに、前記本体吸気口の後方に請求項1～13のいずれか1項に記載の遠心力集塵装置を組み込む負圧室を形成し、前記遠心力集塵装置の上部に蓋体を設けて、蓋体の閉塞により遠心力集塵装置を介して本体吸気口から吸引ファンモータへへ連通する流路を形成してなるもので、遠心力集塵装置の排気パイプと吸引ファンモータへの複雑な接続とシールが蓋体の掃除機本体への閉塞により不要になり、構成の簡単な遠心力集塵式電気掃除機が提供できる。また、掃除機本体の吸引側に負圧室を形成した構成は紙袋式の電気掃除機と同じ構成のため、容易に遠心力集塵式と紙袋式の互換性のある電気掃除機が提供できる。

【0026】本発明の請求項16記載の発明は、遠心力集塵装置内の負圧を検知して、前記遠心力集塵装置内に大気を導入する弁装置を設けてなるもので、遠心力集塵装置の外容器が、塵埃で一杯になって空気の流れが阻害

されたときでも吸引ファンモータの温度上昇を防止できる。

【0027】

【実施例】（実施例1）以下本発明の第1の実施例を、図1～図6を用いて説明する。

【0028】有底の略円筒形の外容器1bと、前記外容器1bの上方にはサイクロン作用を生み出すよう略接線方向より含塵空気を導入する吸気口2と、下部には粗塵溜まり1aを設けて第一遠心力集塵部1を構成している。前記外容器1bの内壁側には、前記吸気口2より導入した含塵空気を回転に伴って下方に導くようスパイラル状のガイド3を設けており、塵埃はこのガイド3により速やかに前記粗塵溜まり（第一集塵部）1aに堆積される。ガイド3により塵埃の旋回下降力をより有効に利用してゴミ圧縮性能が向上でき、塵埃の舞い上げを減少させる。前記外容器1bの内部には、外容器1bにセットした状態で外容器1bの上部開口を閉塞する遠心力集塵部ユニット4が設けられている。前記遠心力集塵部ユニット4の前記外容器1bの内部側には、図3、図4に示すように両面Dカットしたような形状で前記外容器1bの内周から一定の距離を置いて一対の対面に平行に穿孔面5が形成されている。前記外容器1b内周を巡回する平行の空気層と、平行に構成された穿孔面5の間に空気溜まり部が出来、下方に旋回してきた空気がこの空気溜まり部から上昇することにより、下降風と上昇風がぶつかって流路圧損になることが軽減できる。前記穿孔面5には図6に示すように下方が径小で上方が径大に形成した多数の穿孔5aが形成されており、穿孔5aへと気流が流れる訳であるが、粗塵溜まり部においても一般的に質量が大きい塵埃は下部に、質量が小さくて体積の大きい塵埃は上方に堆積されやすいので、塵埃が下流に堆積しても空気の流通性を確保することができる。また、穿孔5aの総面積は前記吸気口1の面積の3倍以上にしているので、穿孔5aを通過するときの流速を遅くすることができるため、穿孔5aから空気の流れとともに流出する塵埃量を減少させることができる。前記穿孔面5の内側には第二遠心力集塵部6が構成されており、第二遠心力集塵部6下方には第二導入口7が形成されている。第二導入口7は、前記第二遠心力集塵部壁6bの内径に対してサイクロン作用を生み出すよう略接線方向に形成されている。前記第二遠心力集塵部6の上方外側には穿孔面5を外れ下部細塵溜まり6a（第二集塵部）に連通する連通口8が形成されており、図4に示すように前記第二導入口7に対応した吸気側の面に穿孔面5が来るように配置している。前記穿孔面5と連通口8は複数の隔壁9により分離しており、これに対応して前記第二導入口7も複数箇所形成している。前記穿孔5aを通過した細塵を含んだ空気が前記第二導入口7から導入され、前記第二遠心力集塵部壁6bの内周を旋回して上昇する。前記第二遠心力集塵部6の上方には外側の連通口

8へ傾斜する傾斜壁10を設けて第二遠心力集塵部で上方に上がった細塵を前記傾斜壁10に衝突させることで下部細塵溜まり6aに集塵させることができる。前記第二遠心力集塵部6の内側には下方に向かう第三遠心力集塵部11が構成されており、第三遠心力集塵部11上方には第三導入口12が形成されている。第三導入口12は前記第三遠心力集塵部11の内径に対してサイクロン作用を生み出すよう略接線方向に形成されている。また、前記第三遠心力集塵部11の下部には微細塵溜まり11aを形成している。前記第二遠心力集塵部6で細塵を分離された空気にも微細塵が含まれており、この空気が前記第三導入口12から前記第三遠心力集塵部11に導入され、旋回流によって微細塵が分離されて前記微細塵溜まり11aに捕獲される。微細塵溜まり（第三集塵部）11a部には前記第三遠心力集塵部11の旋回流による微細塵の旋回を阻止するリブ13を設けている。前記第三遠心力集塵部11の中央上部には排気パイプ14が設けられており、塵埃を分離された空気だけが排気される。前記リブ13は、一旦微細塵溜まり部（第三集塵部）11aに捕獲された微細塵が第三遠心力集塵部11の旋回流の影響を受けて舞い上がり、排気パイプ14から流出するのを防止することができる。前記外容器1bの底面にはパッキンa15が、前記遠心力集塵部ユニット4の底面の細塵溜まり（第二集塵部）6a、微細塵溜まり（第三集塵部）11aを気密にシールしている。また、前記外容器1bの上部開口と前記第二遠心力集塵部ユニット4の上部は、パッキンb16によりシールされているため、前記吸気口2から導入された含塵空気はそれぞれのサイクロンで塵埃が分離され、リークすることなくきれいな空気だけが前記排気パイプ14から排出される訳である。

【0029】図5に示すように遠心力集塵部ユニット4は、主に排気パイプ14および傾斜壁10を有する部品4aと、第二遠心力集塵部壁6bを有する部品4bと、第三遠心力集塵部を構成する部品4cの3部品で構成し、ネジ（図示せず）により組み合わせて一体化しているので、1つずつの部品製作が容易で第二導入口7や第三導入口12等の入り組んだ複雑な構成が簡単に形成できる。また、前記外容器1bの内側に粗塵溜まり1a（第一集塵部）を、第二遠心力集塵部6下部に細塵溜まり（第二集塵部）6aを、第三遠心力集塵部11下部に微細塵溜まり（第三集塵部）11aを、外容器1bと遠心力集塵部ユニット4の組み合わせ状態で構成すると共に、遠心力集塵部ユニット4の離脱において前記3箇所の塵埃は外容器1b内に収容されるように構成しているので、ゴミ捨て時に遠心力集塵部ユニット4の離脱を行うだけで、全ての塵埃が外容器1b内に残留しゴミ捨てが簡単に行える。更に、外容器1b及び遠心力集塵部ユニット4を透明材料で構成しているので、外容器1bへの塵埃の堆積状態が容易に視認できるだけでなく、万

遠心力集塵部ユニット4に塵埃が詰まったときにも容易に内部が視認できる。

【0030】また、図7のように、穿孔面5に設けた穿孔5aは外容器1bの旋回気流の後方側に向け傾斜させることで、旋回中の塵埃が直接第二導入口7に侵入する割合を減少させることが出来、第二遠心力集塵部6での分離の負担を軽減させ捕集効率を良くすることができる。

【0031】図8は、前記遠心力集塵装置を電気掃除機に組み込んだ実施例を示すもので、掃除機本体17には吸引ファンモータ18を内蔵し、前記掃除機本体17の吸引側に遠心力集塵装置を組み込む負圧室19を形成し、更に、前方吸引側にホース（図示せず）を接続する本体吸気口20を形成し、前記サイクロン作用による遠心力集塵装置の上部に蓋体21を設けて、蓋体21の閉塞により遠心力集塵装置を介して本体吸気口20から吸引ファンモータ18への流路を形成するようにしたので、遠心力集塵装置の排気パイプ14と吸引ファンモータ18への複雑な接続とシールが、蓋体21の掃除機本体17への閉塞により不要になり、構成の簡単な遠心力集塵式の電気掃除機が構成できる。また、掃除機本体17の吸引側に負圧室19を形成した構成は、紙袋式の電気掃除機と同じ構成のため、容易に遠心力集塵装置と紙袋式の互換性のある電気掃除機が提供できる。さらに、遠心力集塵装置は、前記蓋体21を開いて前記遠心力集塵装置を上下方向に着脱するもので、ゴミ捨て時に、前記蓋体21を開いて遠心力集塵装置の離脱を行うだけでゴミ捨てが簡単に行える。

【0032】図9は、穿孔面5の下流側に、負圧を検知して大気を導入する弁装置22を設けたので、遠心力集塵装置の外容器1bが塵埃で一杯になって空気の流通が阻害されたときの吸引ファンモータの温度上昇を防止できる。また、穿孔面5と第二導入口7の間に配置することで、弁装置22の動作で穿孔5aを通過して溜まった綿ゴミなどを吹き飛ばし、内部でのゴミ詰まりを未然に防止することができる。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、略円形の外容器と前記外容器の内壁に沿って空気を下方に向かい旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第一遠心力集塵部と、前記第一遠心力集塵部に連通し下方に設けた第二導

入口から上方に向かい空気を旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第二遠心力集塵部と、前記第二遠心力集塵部に連通し上方に設けた第三導入口から下方に向かい空気を旋回させるサイクロン作用により塵埃を集塵する第三遠心力集塵部から構成される遠心力集塵装置としたもので、遠心力集塵部を3箇所内方へと設けることで、サイクロン部の長さが短かくても実質の集塵量が多く、第一遠心力集塵部を通過した細塵も第二遠心力集塵部、第三遠心力集塵部で分離捕集でき捕集効率を良くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す遠心力集塵装置の縦断面図

【図2】同遠心力集塵装置の横断面図

【図3】図1のA-A断面図

【図4】図2のB-B断面図

【図5】同第二遠心力集塵部ユニットの構成を示す分解断面図

【図6】同第二遠心力集塵部ユニットの穿孔面の正面図

【図7】図1の他のA-A断面図

【図8】同遠心力集塵装置を組み込んだ電気掃除機の断面図

【図9】同遠心力集塵装置を組み込んだ電気掃除機に弁装置を設けた例の部分断面図

【図10】従来の遠心力集塵装置の一例を示す断面図

【図11】従来の他の遠心力集塵装置を組み込んだ電気掃除機断面図

【図12】同他の遠心力集塵装置の断面図

【符号の説明】

1 第一遠心力集塵部

1b 外容器

2 吸気口

5 穿孔面

5a 穿孔

6 第二遠心力集塵部

7 第二導入口

8 連通口

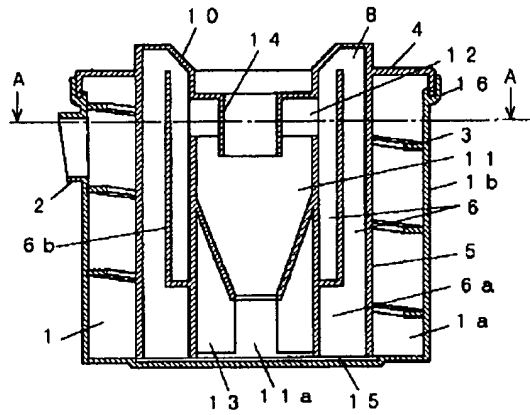
9 隔壁

10 傾斜壁

11 第三遠心力集塵部

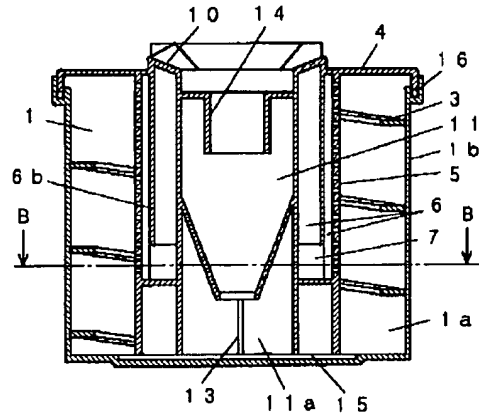
14 排気パイプ

【図1】



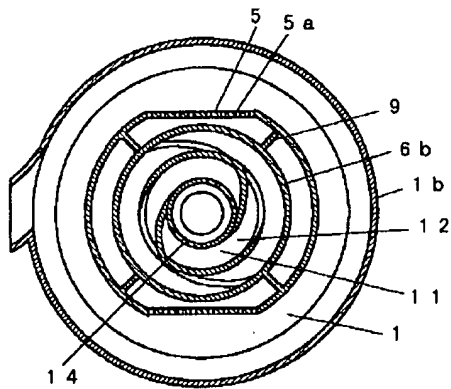
- 1 第一遠心力集塵部
- 1 b 外容器
- 6 第二遠心力集塵部
- 11 第三遠心力集塵部
- 12 第三導入口

【図2】



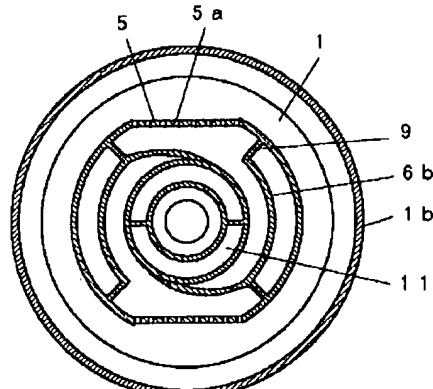
- 7 第二導入口

【図3】

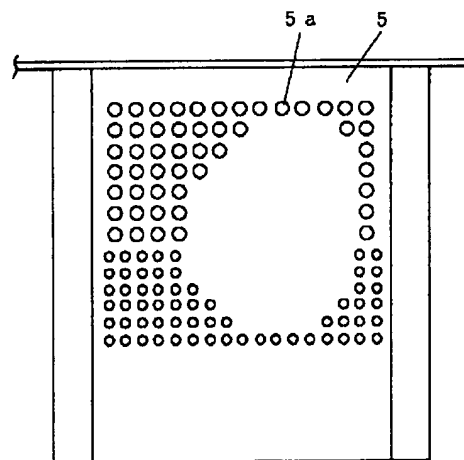


- 5 穿孔面
- 5 a 穿孔

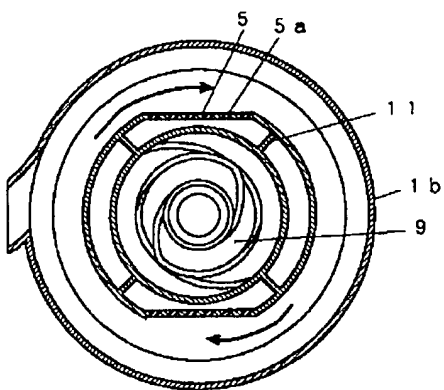
【図4】



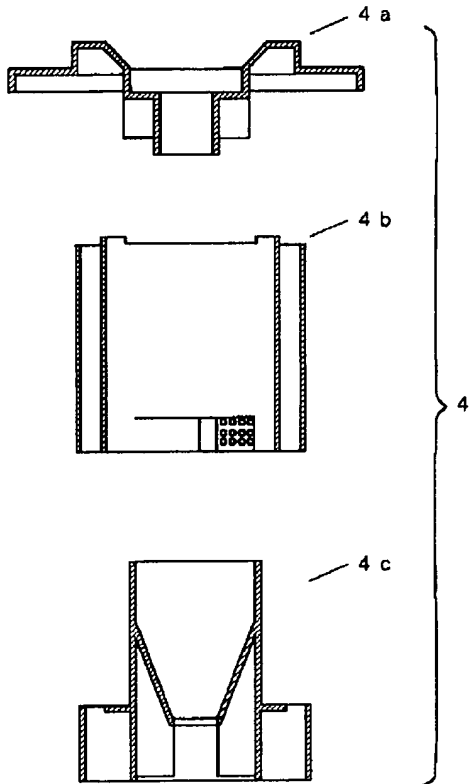
【図6】



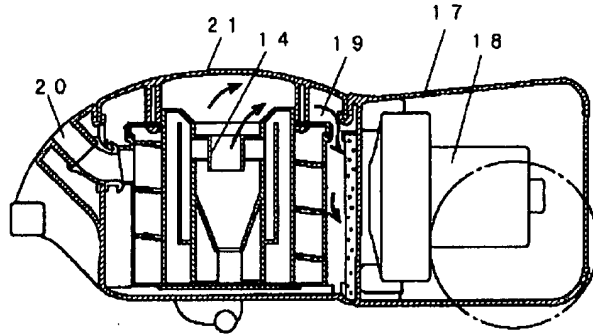
【図7】



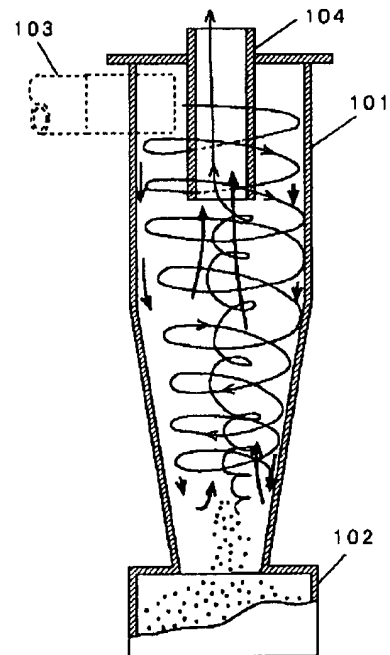
【図5】



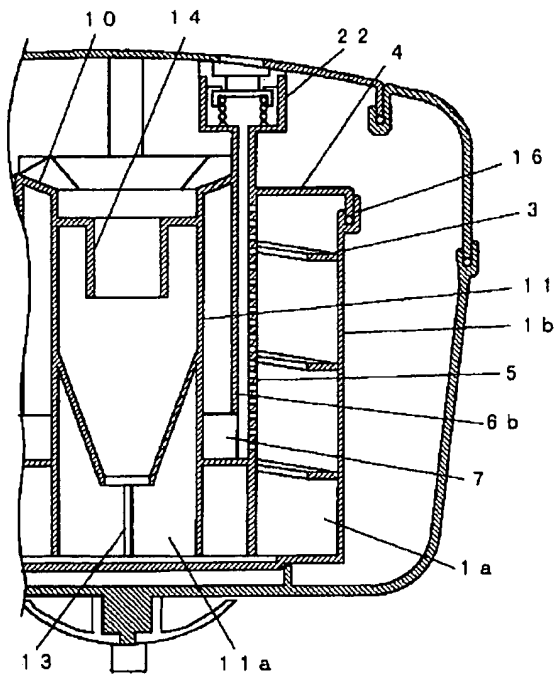
【図8】



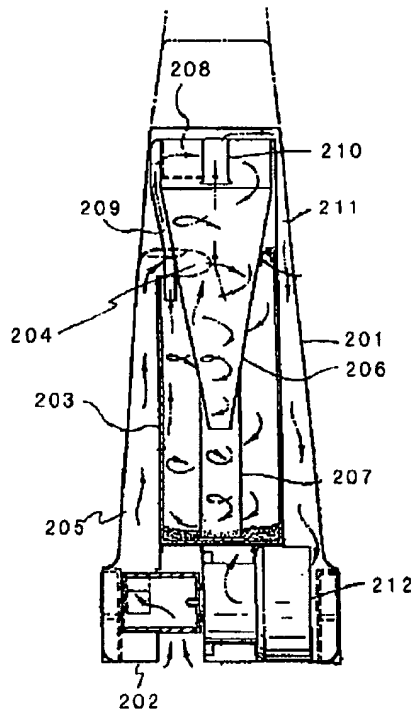
【図10】



【図9】



【図11】



【図12】

